

15

MÉMOIRE

SUR

LE PÉRINÈVRE,

ESPÈCE NOUVELLE D'ÉLÉMENT ANATOMIQUE

QUI ENTRE DANS LA COMPOSITION DU TISSU DES NERFS ;

lu à la Société de Biologie, le 5 août 1854,

PAR LE DOCTEUR CHARLES ROBIN,

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, etc.

MÉMOIRE

SUR LE PÉRINÈVRE,

ESPÈCE NOUVELLE D'ÉLÉMENT ANATOMIQUE

QUI ENTRE DANS LA COMPOSITION DU TISSU DES NERFS.

INTRODUCTION.

Le sujet de ce mémoire est la description d'un élément anatomique que caractérisent : 1° sa situation autour des faisceaux primitifs des nerfs, ainsi que des tubes qui s'en détachent et parcourent isolément un trajet d'une certaine étendue avant leur terminaison ; 2° sa *forme de tube* se rétrécissant et se ramifiant en même temps que se dissocient les faisceaux nerveux primitifs ou éléments isolés dans l'épaisseur des tissus, et qui ramifient les tubes eux-mêmes avant leur terminaison ; 3° par ses réactions au contact de divers agents chimiques ; 4° enfin par une paroi mince, transparente, très-finement granuleuse, souvent parcourue de fines stries longitudinales, flexueuses et pourvues de noyaux, presque tous longitudinaux, écartés, d'autant plus et d'autant moins nombreux que le tube est plus large.

Je ferai suivre cette description de remarques historiques sur les

auteurs qui l'ont entrevu, sans en préciser ou en reconnaître la nature.

Le nom de *périnèvre* (περι, autour, νεῦρον, nerf), que j'emploie pour désigner cet élément anatomique, a étymologiquement la même signification que le mot *névrilème* (νεῦρον, nerf; ελιμημα, enveloppe, couverture); mais ce dernier terme a une acception si nettement caractérisée en anatomie qu'il ne saurait résulter la moindre confusion de l'emploi de ce nouveau mot. Il se présente maintenant une difficulté plus sérieuse. On verra plus loin que : 1° le *périnèvre* est aux *tubes nerveux*, par sa disposition tubuleuse enveloppante et sa structure, ce que le *sarcoleme* ou *myoleme* (σαρξ, σάρκοσ, chair, ou μῶν, muscle, et λέμμη, enveloppe) est aux *fibrilles contractiles des muscles*; 2° que le *névrilème*, formé de tissu cellulaire, est à la réunion de plusieurs *faisceaux nerveux primitifs* ce que le *perimyziùm*, ou enveloppe de tissu cellulaire, est à la réunion de plusieurs *faisceaux striés* ou primitifs des muscles. Il en résulte qu'anatomiquement il faudrait appeler *périnèvre* l'enveloppe complexe de tissu cellulaire qui a jusqu'à présent été nommée *névrilème*, et réserver ce dernier nom à l'élément que je nomme *périnèvre*. En fait, c'est ce qui devrait être, et j'espère que l'usage introduira ce changement dans l'emploi de ces termes, malgré la différence d'orthographe qui existe entre les mots *névrilème* et *myoleme*, en raison de leur différence étymologique.

DESCRIPTION DU PÉRINÈVRE.

Cet élément anatomique se rencontre dans tous les nerfs de la vie animale, y compris le nerf vague, à partir de leurs ganglions pour les nerfs sensitifs, et de leur issue hors de la dure-mère pour les nerfs moteurs jusqu'à leur terminaison ou à peu près.

Il faut excepter de cette énumération les nerfs optique, auditif et olfactif.

Dans le grand sympathique, il fait partie de ses *racines blanches*, de ses *filets* ou *rameaux viscéraux blancs*, ainsi que de la plupart de ceux du cou et des filets de communication des ganglions dans toute la longueur de la colonne vertébrale.

Il manque dans ses *racines grises* ou gélatiniformes et dans les *filets gris viscéraux*.

On le rencontre depuis le commencement de la dernière moitié de la vie intra-utérine jusqu'à la fin de la vie.

La forme de cet élément est celle de tubes qui, dans les nerfs proprement dits, enveloppent et comprennent exactement dans leur cavité un certain nombre d'éléments nerveux, dont l'ensemble constitue les *faisceaux primitifs des nerfs* ou faisceaux nerveux primitifs. Dans le grand sympathique du cou, il enveloppe des *fibres de Remak* en même temps que des tubes nerveux. À cet égard, il se comporte comme le myolemme par rapport aux *fibrilles musculaires* pour former les *faisceaux striés* ou *primitifs* des muscles; car aucun vaisseau capillaire ne le traverse pour pénétrer entre les tubes qui composent le faisceau nerveux primitif. Toutefois il existe cette différence entre les faisceaux des muscles et ceux des nerfs que, dans ces derniers, il existe des fibres lamineuses entre les tubes nerveux dans la cavité du périnèvre, tandis qu'il n'y en a point dans les faisceaux striés, dans la cavité du sarcolemme. Cet élément tubuleux est ramifié comme les faisceaux primitifs qu'il enveloppe. Ces ramifications s'observent :

1° Dans les plexus, lorsque d'un nerf un filet primitif passe dans un autre nerf; dans ce cas-là, en effet, bien qu'il n'y ait pas anastomose des tubes entre eux, il y a pourtant communication d'un faisceau primitif avec un autre faisceau primitif, auquel il donne une partie de ses tubes qui vont s'accoler aux autres, et le périnèvre se ramifie et accompagne ces ramifications anastomotiques très-nombreuses et variées dans leurs dispositions.

2° Lorsque, quittant les branches nerveuses, chaque faisceau primitif se dissocie au sein des muscles ou de la peau, etc., en formant des subdivisions dans lesquelles les tubes sont de moins en moins nombreux, le périnèvre se ramifie d'une manière correspondante et finit par n'envelopper plus qu'un seul tube, et il est immédiatement appliqué sur lui. Lorsque ce tube se subdivise lui-même successivement en deux ou plusieurs branches, le périnèvre le suit dans ces ramifications.

Si le tube se termine par une extrémité libre et aiguë, comme on le voit dans les appareils électriques, dans les muscles, dans les capsules articulaires, etc., le périnèvre s'amincit peu à peu, et cesse d'exister à 1 ou plusieurs millimètres de l'extrémité du tube.

Si le tube se termine dans un corpuscule de Pacini, le périnèvre l'accompagne jusqu'au renflement, dont les couches sont en continuité de substance avec lui.

Si le tube aboutit à un *corpuscule du tact*, le périnèvre l'accompagne jusqu'à ce corpuscule et se confond avec lui, entre en continuité de substance avec lui ; de sorte que le corpuscule du tact et les couches de celui de Pacini peuvent être considérés comme une dépendance du périnèvre.

La longueur de ces tubes est naturellement variable d'un nerf à l'autre. Leur largeur la plus considérable s'observe dans les nerfs de la vie animale et dans le cordon de communication des ganglions cervicaux et préarachidiens du grand sympathique. Dans ces nerfs, chaque tube est aussi large que les faisceaux primitifs, nettement visibles à l'œil nu, qu'il entoure, c'est-à-dire qu'ils ont de 2 à 5 dixièmes de millimètre. Ils deviennent de plus en plus étroits à mesure que les filets qu'ils entourent se subdivisent et contiennent moins de tubes. Toutefois cette diminution de largeur totale n'est pas proportionnelle au nombre des subdivisions et à la diminution du nombre des tubes contenus ; car l'épaisseur de la paroi du tube augmente d'autant plus que les subdivisions des filets deviennent plus petites et renferment moins de tubes nerveux. Aussi les filets qui ne contiennent plus qu'un ou deux tubes nerveux offrent encore un diamètre de 2 à 5 centièmes de millimètre ou environ.

Les tubes les plus larges, comme ceux de moyenne largeur, ont une paroi épaisse de 2 à 3 millièmes de millimètre seulement ; mais dans les filets nerveux devenus invisibles à l'œil nu, cette épaisseur augmente peu à peu, et lorsqu'ils ne renferment plus qu'un ou deux tubes nerveux, elle offre une épaisseur de 8 à 10 millièmes de millimètre et même au delà. Aussi est-il facile d'observer que la résistance opposée à la rupture par les filets nerveux n'est pas proportionnée à leur diminution de volume, et que les plus petits de ceux qui sont dissécables résistent encore énergiquement aux tractions exercées sur eux.

Cet élément anatomique offre une assez grande résistance à la rupture, surtout lorsqu'on agit sur le tube entier, après avoir extrait ou chassé les tubes qu'il renfermait dans une certaine longueur. Il résiste à de fortes tractions ; il est peu extensible et peu élastique. Sa déchirure offre tantôt des bords nets se recourbant assez facilement sur eux-mêmes ; tantôt elle est irrégulière, denticulée. Il est incolore, transparent, se plisse facilement, et les plis réfractent assez fortement la lumière, en lui donnant une légère teinte ambrée.

L'acide acétique et l'acide sulfurique, moyennement étendus, ainsi

que la potasse ou son carbonate, pâlisent cet élément, le gonflent et en même temps le resserrent, et y déterminent des plis épais et arrondis. Si l'on agit sur des lambeaux un peu étendus, les acides précédents le rendent en même temps très-finement granuleux. L'acide nitrique, étendu des deux tiers aux trois quarts d'eau, est le meilleur réactif qu'on puisse employer dans son étude, en raison de la manière dont il le resserre un peu et avec une certaine brusquerie, en y déterminant des plis assez élégamment disposés, bien qu' sans régularité. Il rend les lambeaux de tubes un peu plus roides, offrant quelque chose de parcheminé, si l'on peut ainsi dire, par la netteté de leurs plis. En même temps ils deviennent un peu plus homogènes, à bords plus nets. tandis que les faisceaux de tissu cellulaire ambiant sont gonflés et réduits à l'état de masse amorphe finement granuleuse, grisâtre ou jaunâtre. Si l'acide nitrique est trop concentré, les lambeaux de tubes sont racornis, se resserrent fortement, montrent des plis épais, nombreux, rapprochés, de teinte jaunâtre, assez foncée, et ils deviennent un peu granuleux.

Il n'est pas rare de trouver des fragments de tubes qui, avant l'action de l'acide acétique, montrent à leur surface externe de fines fibres élastiques, longitudinales, ondulées, peu ou pas ramifiées; mais il est facile de constater aussi, par l'action des réactifs et par comparaison avec les lambeaux qui n'en présentent pas, que c'est au tissu cellulaire ambiant, et non au tube lui-même, qu'appartiennent ces éléments.

STRUCTURE DU PÉRINÈVRE.

La structure de ces tubes est des plus simples; ils se composent d'une substance homogène striée ou non, parsemée ordinairement quoique non constamment de noyaux dont le nombre, pour une même étendue en surface, varie d'une partie à l'autre du tube.

La substance des tubes est en plusieurs points très-finement striée en long; mais ces stries sont d'une très-grande délicatesse et finement flexueuses. Quand elles existent, elles ne sont pas visibles sur tous les lambeaux de périnèvre, pris sur un même nerf au même niveau, ni même dans toute l'étendue du périnèvre d'un même filet. Il est assez commun aussi de les voir manquer dans les portions de périnèvre qui, dans la profondeur du tissu des organes, sont épaisses et n'entourent plus qu'un petit nombre ou un seul tube nerveux. Cependant on peut

les rencontrer dans ces dernières parties, surtout au sein du derme, près des corpuscules de Pacini; et dans ces régions, il faut avoir soin de ne pas les confondre avec les fibres longitudinales, fines et onduleuses de tissu cellulaire qui accompagnent encore le périnèvre, lui adhérent même et deviennent d'autant plus nombreuses que le nombre des tubes, sous une même enveloppe, est plus considérable.

Une particularité de structure qui est constante et offre beaucoup moins de variétés d'un point à un autre, c'est la présence de très-fines granulations moléculaires grisâtres, répandues d'une manière uniforme dans toute l'étendue des tubes. Les réactifs les font disparaître, ou s'ils rendent les tubes granuleux, les granulations qu'ils font apparaître ont un aspect tout autre que celui des granulations normales et naturelles.

Le périnèvre est, avons-nous dit, ordinairement pourvu de noyaux dans toute son étendue. Ces noyaux sont inclus dans son épaisseur et en font partie. Ils sont rares et écartés dans les points où le périnèvre est large. Là même ils ne sont pas distribués d'une manière égale et ne sont quelquefois visibles qu'après l'action de l'acide acétique ou de l'acide nitrique étendu, réactifs qui les rendent toujours plus manifestes pour l'observateur qu'ils n'étaient d'abord. Il résulte de là qu'ils paraissent souvent manquer dans tel nerf et exister dans un autre, et plus nombreux dans tel point que dans tel autre, tandis qu'il peut ne pas en être ainsi, bien que pourtant leur distribution n'a rien d'absolument uniforme. Dans les parties les plus larges et les plus minces du périnèvre, ils sont généralement saillie, soit vers sa face externe, soit de l'autre, mais plutôt en dehors qu'en dedans. Ils sont assez rapprochés les uns des autres dans les dernières ramifications du périnèvre, dans les parties où, n'entourant qu'un petit nombre de tubes ou un seul tube, il offre une certaine épaisseur. Toutefois, ils sont moins rapprochés là que dans les vaisseaux capillaires de même largeur; ils sont entièrement plongés dans l'épaisseur de la substance du périnèvre, mais pourtant placés plus près de sa face externe que de celle qui est immédiatement contiguë à chaque tube nerveux lorsqu'il n'y en a qu'un.

Ces noyaux sont ovoïdes, à grand diamètre généralement parallèle à celui du nerf; pourtant on en trouve, surtout dans les parties où le périnèvre est le plus large, qui sont disposés en travers ou obliquement. Leur longueur est généralement de 15 à 22 millièmes de milli-

mètre, mais peut varier de 10 à 24 millièmes. Leur largeur est de 4 à 6 millièmes de millimètre, et leur épaisseur de 3 à 4. Leur forme est par conséquent un peu aplatie, tantôt régulièrement ovale, tantôt ovale allongée, et alors souvent recourbée en arc, avec égalité ou inégalité de volume des deux extrémités. Ils sont généralement plus étroits et plus courts (12 à 22 millièmes de millimètre) dans les parties étroites et épaisses du périnèvre que dans les parties larges et minces. Leur contour est pâle, mais régulier ; eux-mêmes sont transparents, peu foncés, légèrement grisâtres. Les réactifs dont l'action sur le périnèvre a été indiquée plus haut ne les dissolvent pas ; mais l'acide acétique, plus que l'acide nitrique étendu, les contracte un peu, les rend plus étroits, rend leur masse plus foncée, surtout sur les bords, et en même temps fait devenir ceux-ci moins réguliers. Souvent aussi il les courbe en demi-cercle ou les rend flexueux, irréguliers.

Tous ces noyaux sont uniformément granuleux, à granulations grisâtres, très-fines, presque toutes d'égal volume, et sans nucléole.

Le périnèvre offre assez souvent une modification de structure qui peut être sénile ou pathologique. On peut la rencontrer tantôt sur les tubes de périnèvre de presque tous les nerfs, tantôt sur quelques tubes dans un seul nerf, ou même elle existe par place et manque dans d'autres sur un même tube. Il n'est pas de sujet ayant dépassé 40 ou 50 ans sur lequel on ne puisse rencontrer cette disposition.

L'altération dont il s'agit est un dépôt de granulations grasses, tantôt épaisses, tantôt plus ou moins rapprochées ou même contiguës de manière à former des plaques d'étendue et de configurations variées. Ces granulations ont un diamètre qui varie de un millième de millimètre et au-dessous, jusqu'à 2 millièmes ou un peu au-dessus. Elles sont régulières, sphériques, à centre brillant, à contour net et foncé. Elles sont incluses dans l'épaisseur de la substance du périnèvre, car les dissolvants des corps gras ne les atteignent qu'autant que celui-là a été attaqué par l'acide acétique. On rencontre ces granulations plus fréquemment et plus abondamment dans les parties les plus larges du périnèvre, c'est-à-dire le long des cordons nerveux, que dans les parties les plus étroites, c'est-à-dire celles qui n'entourent plus que des tubes isolés. Partout où elles existent, elles donnent au périnèvre ou à ses lambeaux un aspect très-caractéristique et souvent fort élégant.

La description précédente montre que cet élément anatomique se distingue manifestement de tous ceux qu'on connaît jusqu'à présent.

Le seul dont on pourrait le rapprocher serait la substance élastique des petites artères ou des veines se déchirant en lambeaux lamelleux. Mais le périnèvre manque de leur élasticité, de leurs orifices arrondis ou allongés, sous forme de fissures qui leur donnent un aspect aréolaire si caractéristique, il se plisse beaucoup plus facilement et ne se recourbe pas en *cornet* comme les lamelles élastiques, enfin celles-ci manquent des noyaux que possède le périnèvre.

La disposition des noyaux, l'action de l'acide acétique sur eux et sur la substance même du périnèvre, celle de l'acide nitrique, et tout, dans l'aspect de cet élément le distingue facilement des tubes capillaires sanguins.

Les noyaux du périnèvre pris en eux-mêmes sont moins réguliers et généralement plus larges, par rapport à la longueur, que ceux des *fibres de Remak*. Ils se rapprochent un peu davantage de ceux des fibres musculaires de la vie organique; mais ils sont généralement plus courts, et leur inclusion dans la substance membraniforme tubuleuse du périnèvre rendrait puérile une comparaison plus étendue.

Les procédés de préparation de cet élément anatomique sont des plus simples. Dans les parties des nerfs où il constitue un tube large, entourant des faisceaux primitifs visibles à l'œil nu, il suffit d'isoler autant que possible l'un de ceux-ci du névrilème, et d'en couper alors un fragment long de 1 à 3 millimètres. A l'aide de pressions convenablement exercées sur le fragment avec des aiguilles, et de tractions faites en tâtonnant sur l'une de ses extrémités, on parvient facilement à retirer complètement le pinceau de tubes nerveux accompagné de quelques fibres de tissu cellulaire. Le périnèvre est alors débarrassé, autant que possible, des fibres de ce genre qui restent autour de lui. Il suffit de porter la préparation sous le microscope, après l'avoir recouverte d'une lame de verre. Avec un peu d'habitude, l'œil nu distingue déjà le périnèvre du tissu cellulaire ambiant gonflé par l'eau, en ce que celui-ci prend une teinte blanche, et l'autre reste grisâtre, pâle, demi-transparent. Il faut pour cela que la préparation soit placée sur un fond noir. Souvent, dans les dernières dilacérations, il arrive de déchirer le tube et on n'en voit que les lambeaux plus ou moins larges. Dans l'épaisseur des tissus où le périnèvre n'entoure qu'un ou deux tubes, la préparation est la même que celle qui a pour but de chercher à montrer le mode de terminaison des nerfs.

Le rôle de cet élément anatomique, comme protecteur des tubes ner-

veux contre leur rupture, si facile par distension lorsqu'ils sont isolés, est des plus évidents ; il ressort manifestement de sa résistance à un effort d'extension et de son peu d'élasticité. C'est au périnèvre, et non au névrilème, ainsi qu'on le dit habituellement, que les nerfs doivent la propriété de traverser intacts des parties enflammées ou atteintes des diverses lésions organiques dites *dégénérescences*. C'est encore à lui que les nerfs doivent la propriété de ne point offrir, dans les cas de névrites, ces altérations comparables à celles que présentent les muscles atteints de muftis ou d'autres tissus enflammés ; c'est à lui, en un mot, qu'ils doivent de recouvrer leur activité aussitôt que l'inflammation a cessé ; car celle-ci siège dans le névrilème, seule partie vasculaire, puisque les capillaires ne traversent pas le périnèvre et ne vont pas se répandre entre les tubes nerveux eux-mêmes. Enfin, c'est au périnèvre que les nerfs sont redevables d'avoir leurs vaisseaux primitifs simplement écartés les uns des autres sans être envahis ni détruits par les tumeurs fibreuses et fibro-plastiques qui ont le névrilème pour point de départ.

HISTORIQUE. — Toute partie du corps qui a une existence distincte a toujours été vue partiellement, soit à l'état normal, soit dans quelque circonstance morbide avant d'être décrite d'une manière complète, et, par suite, reconnue pour ce qu'elle est réellement, tant au point de vue anatomique que physiologiquement. Tel est le cas de l'élément anatomique dont on vient de lire la description. Pourtant, parmi les nombreux auteurs que j'ai consultés, la plupart avancent que les faisceaux secondaires et tertiaires des nerfs sont entourés par des subdivisions du névrilème extérieur ou commun. Je n'ai trouvé que les suivants dont les écrits fassent exception à cette remarque.

Bogros (1), le premier, a réellement vu les tubes décrits dans ce mémoire, mais seulement quant à leur disposition morphologique ou extérieure, et seulement d'après ce que lui montrait l'injection de chaque faisceau nerveux primitif, dont il remplissait le périnèvre, grâce à la distension que fait éprouver à celui-ci la pression d'une faible colonne de mercure introduite à l'aide d'un tube de verre effilé à la lampe. Tout son travail est empreint d'une grande exactitude d'observation.

(1) Bogros, MÉMOIRE SUR LA STRUCTURE DES NERFS, lu à l'Académie des sciences le 2 mai 1825 (RÉPERTOIRE GÉNÉRAL D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE. Paris, 1827, in-4°, t. IV, 1^{re} partie, p. 63).

Toutefois, n'ayant pas sous les yeux les éléments réels des nerfs ou tubes nerveux, ni même l'élément tubuleux dont il est ici question, dont l'existence ne lui est démontrée que par déduction, de temps à autre, il est conduit à des erreurs. Toutefois, son travail est loin de mériter le discrédit dans lequel il est tombé, discrédit tel que ce travail n'est cité presque nulle part. Les opinions peu exactes qui règnent sur ce travail, publié après la mort de Bogros, sont du reste dues surtout à une note, aussi défavorable au fond que louangeuse par la forme, dont les rédacteurs du recueil où il est inséré ont cru devoir le faire suivre. Elle est due aussi à un mémoire contradictoire de Breschet et Raspail (1), dont, malgré son titre, il est impossible de tirer un seul fait exact, si ce n'est qu'il renferme deux bonnes figures grossies des vaisseaux primitifs ou à périnèvre, et de leur disposition en faisceaux secondaires entourés de névrilème proprement dit. Il résulte évidemment, de la lecture de ce mémoire, que les auteurs n'ont pas compris celui de Bogros, pour n'avoir injecté que le névrilème et non l'enveloppe propre des faisceaux primitifs.

Bogros démontre que « tous les filets nerveux, à l'exception des nerfs optique, acoustique et olfactif, sont creusés d'un canal perméable à l'injection; les parois de ce canal sont formées de deux tuniques de structure différente..... La première, appelée *névrilème*, se compose de diverses lames fibreuses : les plus externes forment une enveloppe commune à tous les filets d'un même cordon nerveux ;..... des lames plus profondes fournissent à chaque filet du nerf une tunique distincte intimement appliquée sur la *tunique interne*. Cette dernière, appelée *pulpeuse*, est particulière à chaque filet nerveux » (p. 66). A cet endroit, commencement des erreurs dues à ce qu'il compare à la substance cérébrale les filets en faisceaux primitifs, qu'il prend pour les derniers éléments des nerfs. « Les racines de tous les nerfs qui naissent de la moelle épinière et de ses prolongements cérébraux ne sont pas perméables à l'injection. » La structure canaliculée s'étend jusque dans l'épaisseur des ganglions. (P. 64.) Là il y a passage du mercure dans les veines. (P. 65-66.)

(1) Breschet et Raspail, ANATOMIE MICROSCOPIQUE DES NERFS, pour démontrer leur structure intime et l'absence de canaux contenant un fluide et pouvant, après la mort, être facilement injectés; lu à la Société philomatique le 2 juin 1827 (*Ibid.* Paris, 1827, in 4^e, t. IV, 2^e partie, p. 185).

En injectant les racines par la dure-mère, le même fait se reproduit, et il passe aussi du mercure dans les filets d'origine du grand sympathique. (P. 66.) Si l'on injecte une racine à partir d'un ganglion, le mercure va tomber dans la dure-mère rachidienne et remplit aussi des veines. (P. 65.) Si l'on divise l'injection d'une racine antérieure du côté de la dure-mère, le mercure va tomber directement dans celle-ci. (P. 66.) Du côté de l'extrémité des nerfs, l'injection pénètre dans des ramifications invisibles à l'œil nu, qui, dans les muscles, finissent par avoir la direction de leurs fibres, et qu'on peut faire arriver à la surface du derme et des muqueuses. (P. 68.)

Voici encore un passage relatif aux anastomoses qui, d'après ce que j'ai vu, me paraît désigner une disposition morphologique exacte : « L'injection démontre trois espèces d'anastomoses dans les nerfs : la première a lieu entre tous les filets (faisceaux primitifs) qui partent d'un même ganglion..... La deuxième consiste dans l'abouchement d'un canal nerveux dans un autre; elle se remarque non-seulement entre tous les filets d'un même cordon nerveux, mais encore avec ceux d'un cordon voisin : telles sont les anastomoses qui se remarquent entre les plexus brachial et crural, etc..... La troisième a lieu par l'accolement d'un ou plusieurs filets d'une paire de nerfs à un cordon nerveux d'une autre paire » (P. 68.) Bogros trouve que le canal des filets nerveux est très-petit par rapport aux parois, et il en juge d'après la finesse de la colonne de mercure qui parcourt les filaments qu'il injecte. (P. 67.) Le fait se comprend facilement, si l'on juge qu'il injecte un canal que le mercure se creuse par distension du périnévre, et en filant sur le côté du faisceau de tubes nerveux qu'il entoure. L'injection du grand sympathique du cou, des nerfs cardiaques et de certains filets du plexus solaire lui a donné des résultats analogues aux précédents, et lui a montré que les filets d'origine du grand sympathique (fait vrai pour les racines blanches seulement) passent au delà des ganglions placés sur le côté des vertèbres, sans s'identifier avec eux. (P. 69-70.)

Les autres particularités qu'il signale, par rapport à ce nerf, n'ont pas assez de netteté pour mériter d'être signalées.

Dix ans plus tard, M. Cruveilhier (1) vérifie toutes les observations

(1) Cruveilhier, ANATOMIE DESCRIPTIVE. Paris, 1836, in-8°, t. IV, p. 753-756, et éditions suivantes, t. IV.

de Bogros ; il montre que son travail n'a pas été apprécié à sa valeur ; il donne une description pleine de netteté et de précision des mêmes faits, qu'on sait être transcrits d'après de nombreuses expériences et d'après nature. Il appelle *gaine propre* celle que Bogros appelle *pulpeuse*, et revint à plusieurs reprises sur son indépendance et sa distinction du névrilème. Chaque filet nerveux (faisceau primitif).... « est formé non-seulement par la substance nerveuse, mais encore par une gaine propre bien distincte du névrilème. Ce filet, ainsi dépouillé du névrilème, peut être aussi parfaitement injecté que s'il n'avait pas été séparé des autres filets qui entrent dans la composition du nerf dont il faisait partie. Alors l'injection offre tous les caractères de l'injection centrale, et l'examen à la loupe de ce filet injecté démontre que les filaments nerveux (réunion de plusieurs *tubes* accolés?) qui le constituent sont régulièrement disséminés autour de la colonne de mercure. Il suit de là que, dans l'injection centrale d'un nerf, on n'injecte ni le névrilème, ni la substance nerveuse, ni des vaisseaux, mais une *gaine propre à chaque filet nerveux*; que si l'injection passe d'un filet dans un grand nombre d'autres filets, cela tient à ce que les canaux formés par les gaines propres s'anastomosent entre eux. » M. Cruveilhier ajoute très-exactement en note que « le mot *anastomose*, pris dans la rigueur de son acception, s'applique aux gaines propres et aux gaines névrilématiques, et nullement aux tubes, filaments nerveux ou fibres nerveuses. » Il admet à tort qu'elle existerait dans les racines antérieures et postérieures, mais s'y déchirerait avec la plus grande facilité; mais ailleurs il constate que cette gaine propre est *fort résistante*. Son défaut d'adhérence aux fibres (tubes) et sa surface interne, lisse comme le montre l'injection, lui font admettre qu'elle est de *nature séreuse*, et par suite que c'est sur elle que se portent les causes rhumatismales, qui déterminent des névralgies aussi indifféremment que des lésions des synoviales articulaires; que c'est elle enfin, et non la substance nerveuse qu'elle enveloppe, qui est le siège de la névrite.

Ainsi, bien que vérifiée avec une grande netteté, l'existence de cette *paroi propre* des faisceaux primitifs des nerfs, différente du névrilème, est généralement passée inaperçue; elle est restée comme un fait ignoré, douteux ou insignifiant, lorsqu'elle devrait être un fait classique. C'est qu'en effet les descriptions publiées ne portent que sur la *forme* et l'*étendue*, mais non sur la structure réelle, l'élément anatomo-

mique de la substance même, c'est-à-dire sur la nature organique de la partie dont il s'agit. Les travaux précédents, pleins de lucidité et d'exactitude, ayant exigé de longues dépenses de temps et d'efforts, et pourtant laissés de côté par les auteurs qui ont depuis traité des nerfs, montrent très-nettement combien il importe d'avoir examiné tous les ordres de caractères de chaque partie du corps, et surtout ceux d'ordre organique, avant de pouvoir les faire accepter pour ce qu'elles sont. Et ce n'est pas sans raison qu'il en est ainsi; car c'est, en effet, alors seulement qu'il est possible d'apprécier exactement leur nature, et de reconnaître quel est réellement leur rôle. C'est ainsi que, pour n'avoir pu remplir ces conditions, M. Cruveilhier s'est trouvé amené à déterminer comme *sérieuse*, à comparer anatomiquement et physiologiquement aux *synoviales*, qui sont des parties complexes, un élément anatomique ayant forme de tube, dont la substance est simplement homogène, amorphe et parsemée de noyaux, comme l'est, par exemple, celle des plus fins capillaires. C'est ainsi encore que, par suite, il est amené à considérer comme le siège de la névrite un *élément anatomique*, une partie simple, qui naturellement n'est pas vasculaire. Il est vrai toutefois, comme le pense M. Cruveilhier, que le siège de la névrite n'est pas dans le *pinceau de filaments* (tubes) *parallèles qui composent la substance* de chaque filet ou faisceau primitif. On a vu plus haut, en effet, que nul capillaire ne traverse le périnèvre et ne se distribue dans la cavité entre les tubes nerveux mêmes; mais ce n'est pas non plus le périnèvre, élément anatomique tubuleux à paroi simple et homogène, qui est le siège de la névrite, puisqu'il ne contient pas et par sa nature ne peut contenir des capillaires. Le névrilème seul est le siège réel de la névrite, car seul il renferme des vaisseaux; en un mot, la névrite est l'inflammation du névrilème, seule partie des nerfs périphériques contenant des vaisseaux, seule susceptible de s'enflammer par conséquent. Les éléments nerveux n'en sont pas moins lésés pour cela, soit par la compression que détermine la congestion, soit par suite du trouble de la circulation du sang, auquel ils empruntent leurs matériaux nutritifs, emprunt qui, pour être indirect, n'en est pas moins réel que dans le cas des muscles où s'observe un fait analogue.

Les auteurs qu'il me reste à citer ont certainement aperçu le *périnèvre*, mais par place seulement, vers la terminaison du tube nerveux en particulier. A l'inverse de Bogros et de M. Cruveilhier, ils lui don-

nent le nom de *névrilème*; car ils le confondent avec le névrilème dans les troncs nerveux, où tous deux se trouvent réunis; ils le prennent encore pour lui dans les points où il n'existe plus du tout, ou bien n'est représenté que par des fibrilles longitudinales du tissu cellulaire ne constituant plus une couche particulière bien distincte et épaisse. C'est ce qu'on observe dans la profondeur des tissus où les faisceaux primitifs se sont dissociés en tubes qui marchent isolément, ou par deux, trois ou quatre ensemble, et font réellement partie du tissu dans lequel ils se terminent.

Les passages suivants portent à croire que Henle a eu sous les yeux des portions de périnèvre; mais il faut avoir vu cet élément pour saisir la signification de ces passages, empreints des idées sur la transition qu'ils supposent alors exister entre les diverses espèces d'éléments anatomiques: « J'ai déjà dit précédemment que le tissu cellulaire du névrilème a tous les caractères du tissu fibreux; mais les cloisons tendues entre les faisceaux (de tubes nerveux) se composent de fibres ou de membranes ayant plus d'analogie avec les formes que le tissu cellulaire parcourt pendant son développement, ou représentent des transitions entre lui et les épithéliums..... Entre elles (les fibrilles du tissu cellulaire) passent des fibres qui se distinguent par des renflements oblongs, obscurs, des résidus de cytoplastes aux dépens desquels ces fibres se sont produites, et des tubes membraneux dépourvus de structure, hyalins ou faiblement granulés, à la surface desquels se voient des noyaux de cellules étirés en long. J'ai vu de ces tubes qui ne renfermaient que deux fibres (tubes) primitives (1). »

D'après ce que j'ai observé moi-même sur les nerfs de l'appareil électrique des Raies, il me paraît très-probable que c'est le périnèvre que M. R. Wagner a décrit et figuré autour de tubes isolés de l'appareil électrique des Torpilles. Il se borne, du reste, aux quelques mots qui suivent: « Chaque branche (des tubes nerveux) est entourée d'une gaine pâle, transparente, prolongement de la gaine épaisse de la fibre (tube) primitive, laquelle est accompagnée par celle-ci dans tout son parcours, et laisse apercevoir par place, à une certaine distance les uns des autres, des noyaux tout à fait semblables à ceux qui existent

(1) Hente, TRAITÉ D'ANATOMIE GÉNÉRALE (1841), trad. fr. par Jourdan. Paris, 1843, in-8°, t. II, p. 164-165.

dans le tronc des fibres (tubes) primitives, entre la gaine et la moelle (les tubes) (1). »

Le périnèvre a été signalé et figuré par Czermak également (2), dans les nerfs de la peau des grenouilles : « Chaque faisceau, dit-il, possède une gaine propre assez large, pourvue de noyaux ; souvent elle s'éloigne très-régulièrement d'un côté du nerf, est très-rapprochée de l'autre et s'écarte considérablement du nerf, s'il a été un peu aplati par une douce pression des lames de verre..... »

« Dans le milieu se trouve le faisceau nerveux entouré de tissu cellulaire. La gaine est gonflée en forme de ventre entre chaque resserrement. De telles préparations étant traitées par l'acide acétique, on observe (quelque temps après que se sont opérés les changements qui surviennent dans les faisceaux de tissu cellulaire) qu'il se coagule une masse délicate, finement granuleuse, sur le faisceau nerveux, à l'intérieur de la gaine, entraînant çà et là un corpuscule plus gros. J'ai observé ce fait même dans les plus fins rameaux nerveux, et je crois, d'après cela, qu'autour des nerfs il se trouve encore contenu, à l'intérieur de la gaine, un liquide coagulable. Dans les plus fines ramifications, qui parcourent également l'intérieur d'un prolongement de la gaine générale, ce contenu coagulé est quelquefois gênant pour l'observation, parce que le plus souvent il prend tout à fait la forme d'une fibre. et nuit ainsi à l'évidence de l'observation et à la sûreté de la détermination. »

Je n'ai pas pu constater la coagulation du liquide dont parle Czermak, mais seulement l'état finement granuleux que détermine l'acide acétique dans la substance du périnèvre. L'écartement entre la face interne du périnèvre et le ou les tubes, quand la pression des lames de verre le détermine par aplatissement des plus petits filets nerveux, est, chez les animaux à température variable du moins, rempli seulement par le liquide dont on s'est servi pour faire la préparation, qui pénètre par endosmose.

(1) R. Wagner, SYMPATISCHER NERV. (HANDWOERTERBUCH DER PHYSIOLOGIE. Braunschweig, 1847, Band 3; erste Abtheilung, p. 384, fig. 51, b, c, et fig. 52, b, c).

(2) Czermak, UEBER DIE HAUTNERVEN DES FROSCHES. (ARCHIV. FUER ANAT. UND PHYSIOLOGIE, von J. Müller. Berlin, 1849, in-8°, p. 256, 257, pl. IV, fig. 2, S, k, et pl. V, fig. 3 à 9, S, k, et fig. 4, i, n.)

Un passage de Köelliker (1), qui coïncide assez exactement avec la description et l'esprit des interprétations de Henle, et en outre une de ses figures (2), montrent qu'il a eu sous les yeux le périnèvre, au moins celui des tubes isolés; mais il le considère comme du névrilème et lui en donne le nom : « Le névrilème, dit-il, consiste partout en tissu cellulaire; pourtant ses formes sont assez variées. Dans les ramifications terminales, ou dans quelques régions, comme çà et là dans les os et les muscles, une seule ou un petit nombre de fibres (tubes) nerveuses primitives possèdent encore une gaine extérieure. Celle-ci se présente comme une enveloppe homogène, pourvue de noyaux longs de 0^{me},003; elle subsiste ainsi également dans les petits rameaux des nerfs et des muscles; seulement çà et là sa substance commence à se fendre en fibre dans sa longueur. Les noyaux deviennent plus longs (0^{me},005 à 0,008), souvent presque autant que dans les muscles lisses, et commencent à se transformer en fibres de noyaux, qui, chez l'homme aussi, comme Henle l'a vu sur les grenouilles, se montrent comme enveloppant tout le faisceau. Dans les nerfs plus gros, elle passe définitivement à l'état de tissu cellulaire ordinaire, avec des fibrilles évidentes, dirigées dans le sens de la longueur, comme dans les membranes fibreuses entremêlées de beaucoup de fibres de noyaux; pourtant ici encore se montrent, notamment dans la profondeur, des formes de tissu cellulaire imparfaitement développé. » Köelliker figure encore sous le nom de névrilème (3) la même enveloppe homogène pourvue de noyaux longitudinaux autour des tubes ou des petits faisceaux nerveux qui aboutissent aux corpuscules du tact de la main.

Bien que R. Wagner ne signale pas le périnèvre autour des tubes nerveux qui aboutissent aux corpuscules du tact, les connexions signalées plus haut de ceux-ci, d'une part, et des corpuscules de Pacini, d'autre part, avec ce même périnèvre, viennent confirmer les analogies

(1) Köelliker, *MIKROSKOPISCHE ANATOMIE*. Leipzig, 1850, in-8°, t. II, 1^{re} partie, p. 515-516.

(2) Köelliker, *ibid.*, p. 340, fig. 107, b.

(3) Köelliker, *UEBER DEN BAU DER CUTISPAPILLEN UND DIE SOGENANTEN TASTKÖRPERCHEN R. WAGNERS*. (*ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHE ZOOLOGIE*. Leipzig, 1853, in-8°, t. IV, p. 43-51, pl. III, fig. 1 à 6, b.)

établies entre ces deux ordres de corpuscules par le physiologiste de Göttingue (1).

Comme on le voit, tous ces documents étaient loin de constituer une histoire complète du périnèvre; aussi ce n'est pas sans étonnement que j'ai trouvé si peu de faits bien interprétés sur un élément si différent de ceux du névrilème et des tubes nerveux; car, le rencontrant dans toute préparation des tubes nerveux périphériques et le décrivant depuis longtemps dans mes cours, je l'avais toujours cru connu pour ce qu'il est.

(1) R. Wagner, UEBER DIE TASTKÖRPERCHEN (*corpuscula tactus*). (ARCHIV. FÜR ANAT. UND PHYSIOLOGIE VON J. Müller. 1852, in-8°, p. 499.)
